

**ANALISA PENGARUH SUHU TERHADAP UMUR PELAYANAN JALAN  
DENGAN METODE ANALITIS  
(STUDI KASUS PADA JALAN PANTURA RUAS REMBANG - BULU)**

**Tugas Akhir**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S - 1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

**Dwi Wahyu Gangsar Rizqi**  
**NIM : D 100 070 0033**  
**NIRM : 07 6 106 03010 50033**

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH SUHU TERHADAP UMUR RENCANA JALAN  
DENGAN METODE ANALITIS  
(STUDI KASUS PADA JALAN PANTURA RUAS REMBANG - BULU)

### Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran  
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji  
Pada Tanggal:

diajukan oleh :

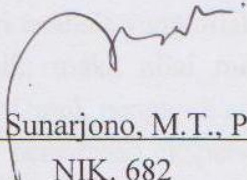
Dwi Wahyu Gangsar Rizqi

NIM : D 100 070 033


NIRM : 07 6 106 03010 50033

### Susunan Dewan Penguji


Pembimbing Pertama

  
(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.)  
NIK. 682

Pembimbing Kedua

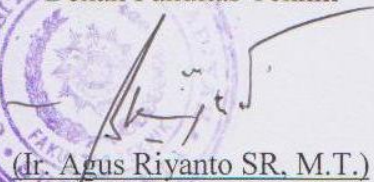
  
(Ir. H. Sri Widodo, M.T. )  
NIK. 542

Dewan Penguji

  
(H. Muslich Hartadi Sutanto, S.T., M.T., Ph.D.)  
NIK. 851

Tugas Akhir ini diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil.

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
(Ir. Agus Riyanto SR, M.T.)  
NIK. 483

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
(Ir. H. Suhendro Trinugroho, M.T.)  
NIK. 732

## **PERNYATAAN ORIGINALITAS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DWI WAHYU GANGSAR RIZQI

NIM : D 100 070 033

Program Studi : S1- TEKNIK SIPIL

Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH SUHU TERHADAP UMUR  
PELAYANAN JALAN DENGAN METODE ANALITIS  
(STUDI KASUS JALAN PANTURA RUAS REMBANG  
– BULU)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari dan atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun dari Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan atau gelar dan ijazah yang diberikan Universitas Muhammadiyah Surakarta batal saya terima.

Surakarta, Oktober 2012



Dwi Wahyu Gangsar Rizqi

## MOTTO

“Kami biarkan mereka bersenang-senang sebentar, kemudian Kami paksa mereka (masuk) ke dalam siksa yang keras.”

(Q.S. LUQMAN : 24)

“ Dan bersabarlah, karena sesungguhnya Allah tiada menyaia-nyiakan pahala orang-orang yang berbuat kebaikan.”

(Q.S. HUUD : 115)

“Kebahagiaan abadi adalah kebahagiaan yang bukan diperoleh dari sebuah keberuntungan, melainkan dari usaha dan doa ikhlas.”

(Ida Atmalia)

“Bila anda berpikir anda bisa, maka anda benar. Bila anda tadi bisa, anda pun benar, karena itu ketika seseorang berpikir tadi bisa, maka sesungguhnya dia telah membuang kesempatan untuk menjadi bisa.”

(Henry Ford)

“Burung hantu yang bijak di atas dahan pohon smakin banyak dia melihat, smakin sedikit ia bicara. Semakin sedikit dia bicara, semakin banyak ia mendengar, kita harusnya bisa seperti burung hantu itu.”

(Bobi, Burung hantu *Bubo Sumatranus*)

“Tetaplah menjadi diri sendiri. Setiap pribadi mempunyai keunikannya sendiri sendiri.”

(Alterego-ku)

## **PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini aku persembahkan kepada :

- Allah SWT Alhamdulillah atas kuasa-Nya lah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik,
- Mama, Mas Rendra, Dek Rizal dan Bapak, terima kasih untuk semua dukungan baik berupa doa maupun dukungan semangat serta materil,
- Ida Atmalia, terima kasih untuk semua dukungan dan kasih sayangnya,
- Semua orang - orang yang mendukung dibelakangku, terima kasih atas semua doa dan dukungannya,
- Semua sahabat-sahabat terbaikku,
- Semua inspiratorku,
- Almamater tercinta.

## **PRAKATA**

*Assalammu'allaikum Wr.Wb.*

Puji syukur Penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, tak lupa sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat selesai sebagaimana yang diharapkan.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang mempunyai arti penting, dengan harapan mahasiswa terbiasa berpikir kritis, objektif dan rasional. Terwujudnya Tugas Akhir ini atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Terwujudnya Tugas Akhir ini atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Agus Riyanto SR, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Ir. H. Suhendro Trinugroho, M.T., selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Bambang Suseno, selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak Ir. H. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Bapak Ir. H. Sri Widodo, M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua.
6. Bapak H. Muslich Hartadi Sutanto S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Muslich Hartadi Sutanto S.T., M.T., Ph.D., terimakasih atas ide yang diberikan kepada penulis.
8. Seluruh Staf dan Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, terima kasih atas segala pemberian ilmu yang bermanfaat selama kuliah di Universitas

Muhammadiyah Surakarta.

9. Bapak Sapuan selaku Asisten Kasi Jalan Dinas Marga Jawa Tengah, terima kasih banyak karena telah kooperatif dalam memberi data maupun informasi bermanfaat lainnya.
10. Mama dan bapak tercinta, yang senantiasa memberikan doa dan restu, nasehat dan bimbingan, semangat, serta pengorbanan yang tiada henti.
11. Mas Rendra, dik Rizal, dan semua saudara yang telah membantu dan memberikan dorongan moral maupun material.
12. Kekasih hatiku Ida Atmalia yang selalu memberikan dorongan dan spirit yang tiada henti demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
13. Teman-teman kos “Gedhex”: Adit Doyok, Putra, Galih Gembel, Septi, Vandy Ondo, Aris Temon, Jamal, Qimunk, Sriono, Marwan dan Joko.
14. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil UMS baik kakak tingkat maupun adik tingkat, khususnya angkatan 2007. Terima kasih atas segala dukungan moral maupun spiritualnya.
15. Teman-teman ACC 2007: Klunthung, Kenthunk, Nyonk, Bayok, Gembur, terima kasih telah melewati saat-saat bersama dalam suka dan sedih, masa-masa itu tidak akan tergantikan oleh apapun. Teman seperjuangan dalam Proyek Bisar 3.0, Nola, Nugroho, Himawan, dan Lilis terimakasih atas kerja samanya.
16. Teman-teman orkes Lolita: Ulfa Maratus, Gea Viddi, Anisa Iis dan Endang En-En, kalian adalah keluarga keduaku di solo.
17. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun spirituil sehingga terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat Penyusun sebutkan satu persatu, bantuan baik moral maupun spiritual sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari, bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala koreksi dan saran yang bersifat membangun Penyusun harapkan guna penyempurnaan Tugas Akhir ini. Besar harapan Penyusun semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi Penyusun dan Pembaca. *Amin yaa robbal alamin.*

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Surakarta, September 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR NOTASI, ISTILAH DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAKSI .....</b>	<b>xvi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
D. Batasan Masalah .....	4
E. Keaslian Tugas Akhir .....	4
F. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya .....	7
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Perkerasan Jalan .....	8
B. Suhu .....	15
C. Umur Pelayanan .....	17
D. Konsep Metode Analitis .....	18
E. Tinjauan Wilayah Studi .....	19
 <b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
A. Metode Analitis.....	20
B. BISAR .....	20
C. Beban Gandar Standar .....	25
D. Desain Temperatur .....	25

E. Kekakuan Bitumen .....	26
F. Kekakuan Campuran Elastik .....	29
G. Kekakuan Material Berbutir .....	29
H. Kekakuan Lapis Pondasi .....	30
I. Prediksi Umur Pelayanan .....	32
J. Angka Ekvivalen Beban Gandar Kendaraan .....	33
K. Beban Lalu Lintas .....	34
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi Penelitian .....	37
B. Tahap Penelitian .....	37
C. Pengumpulan Data .....	41
D. Pengolahan Data .....	41
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengumpulan Data .....	44
B. Pengolahan Data .....	49
C. Pembahasan Analisis Pengaruh Suhu terhadap Umur Pelayanan Jalan .....	72
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN</b>	
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur perkerasan untuk lalu lintas berat .....	9
Gambar II.2 Struktur perkerasan untuk lalu lintas normal.....	10
Gambar II.3 Konsep material yang bersifat visko-elastik .....	16
Gambar II.4 Hubungan antara suhu dengan modulus kekakuan .....	16
Gambar III.1 Bagan Alur Pengerjaan Program BISAR 3.0 .....	23
Gambar III.2 Tampilan <i>worksheet</i> Program BISAR 3.0 .....	24
Gambar III.3 Konfigurasi pembebanan pada perkerasan <i>multilayer</i> .....	25
Gambar III.4 Sumbu standar 8,16 ton .....	27
Gambar III.5 Nomogram Modulus Kekakuan Bitumen Van der Poel (1954) .....	28
Gambar III.6 Variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular .....	30
Gambar III.7 Variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular .....	31
Gambar III.8 Konfigurasi Sumbu dan Beban Roda Kendaraan .....	34
Gambar IV.1 Peta Lokasi Penelitian .....	37
Gambar IV.2 Bagan Alir Penelitian .....	39
Gambar V.1 Sumbu standar 8,16 ton (Sukirman, 1993) .....	46
Gambar V.2 Struktur Lapis Perkerasan .....	48
Gambar V.3 Tampilan Worksheet Bagian “ <i>Loads</i> ” pada Program BISAR 3.0....	60
Gambar V.4 Tampilan Worksheet Bagian “ <i>Layers</i> ” pada Program BISAR 3.0 ...	61
Gambar V.5 Tampilan Worksheet Bagian “ <i>Positions</i> ” pada Program BISAR 3.0 .....	63
Gambar V.6 Posisi Titik Tinjauan Pada Perkerasan Untuk Program BISAR 3.0 .....	65
Gambar V.7 Diagram Regangan untuk Suhu Desain 1,92 T pada Tiap Kedalaman .....	65
Gambar V.8 Diagram Regangan untuk Suhu Desain 1,92 T pada Tiap Kedalaman .....	65
Gambar V.9 Hubungan Antara Suhu dengan Kekakuan Campuran Aspal pada Kriteria <i>Fatigue</i> .....	73
Gambar V.10 Hubungan Antara Suhu dengan Kekakuan Campuran Aspal pada Kriteria Deformasi .....	73

Gambar V.11 Hubungan Antara Suhu dengan Umur Pelayanan Jalan pada Kriteria <i>Fatigue</i> .....	74
Gambar V.12 Hubungan Antara Suhu dengan Umur Pelayanan Jalan pada Kriteria Deformasi .....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel I.2 Penelitian yang telah ada sebelumnya .....	1
Tabel II.1 Ketentuan Sifat Campuran Latasir .....	13
Tabel II.2. Ketentuan Sifat Campuran Lataston .....	13
Tabel II.3. Ketentuan Sifat Campuran Laston (AC) .....	14
Tabel II.4. Ketentuan Sifat Campuran Laston Modifikasi (AC Mod) .....	14
Tabel II.5. Ketentuan Sifat Lapis Pondasi Agregat .....	15
Tabel III.1 Faktor Distribusi Lajur ( $D_L$ ) .....	36
Tabel V.1 Hasil uji sifat-sifat campuran aspal panas <i>AC-Base Modified</i> .....	44
Tabel V.2 Hasil uji sifat-sifat campuran aspal panas <i>AC-BC Modified</i> .....	44
Tabel V.3 Hasil uji sifat-sifat campuran aspal panas <i>AC-WC Modified</i> .....	45
Tabel V.4 Kecepatan rencana .....	45
Tabel V.5 Hasil uji sifat-sifat campuran aspal panas <i>AC-Base Modified</i> .....	46
Tabel V.6 Hasil uji sifat-sifat campuran aspal panas <i>AC-BC Modified</i> .....	46
Tabel V.7 Hasil uji sifat-sifat campuran aspal panas <i>AC-WC Modified</i> .....	46
Tabel V.8 Hasil uji mutu material pondasi berbutir untuk agregat klas B.....	47
Tabel V. 9 Hasil uji mutu material pondasi berbutir untuk agregat klas A .....	47
Tabel V.10 Jumlah LHR tahun 2009 .....	49
Tabel V.11 Rekapitulasi hasil perhitungan .....	58
Tabel V.12 Hasil Kalkulasi BISAR 3.0 untuk Kondisi <i>Fatigue</i> .....	63
Tabel V.13 Hasil Kalkulasi BISAR 3.0 untuk Kondisi Deformasi .....	65
Tabel V.14 Hasil Kalkulasi BISAR 3.0 untuk Kondisi <i>Fatigue</i> .....	66
Tabel V.15 Hasil Kalkulasi BISAR 3.0 untuk Kondisi Deformasi .....	67
Tabel V.16 Hasil Perhitungan Umur Pelayanan untuk Kriteria <i>Fatigue</i> (n) .....	70
Tabel V.17 Hasil Perhitungan Umur Pelayanan untuk Kriteria Deformasi (n) ....	71
Tabel V.18 Hasil Perhitungan Kekakuan Campuran Aspal (Sme) untuk Kriteria <i>Fatigue</i> .....	71
Tabel V.19 Hasil Perhitungan Kekakuan Campuran Aspal (Sme) untuk Kriteria Deformasi .....	71

## DAFTAR NOTASI, ISTILAH DAN SINGKATAN

$\epsilon_z$	: <i>Asphalt mix vertical strain (Micro Strain).</i>
$\epsilon_t$	: <i>Asphalt mix tensile strain (Micro Strain).</i>
<b>AASHTO</b>	: <i>American Association Of State Highway and Transportation Official.</i>
<b>AC-Base</b>	: <i>(Asphalt Concrete Base).</i>
<b>AC-BC</b>	: <i>(Asphalt Concrete Binder).</i>
<b>AC-WC</b>	: <i>(Asphalt Concrete-Wearing Course).</i>
<b>a<sub>2</sub></b>	: Koefisien kekuatan relatif lapis pondasi atas.
<b>a<sub>3</sub></b>	: Koefisien kekuatan relatif lapis pondasi bawah.
<b>C</b>	: Nilai koefisien distribusi kendaraan ringan dan berat. Adalah angka yang digunakan untuk menyatakan besarnya kendaraan berat dan ringan yang lewat pada lajur rencana berdasarkan jumlah lajur dan arahnya.
<b>CBR</b>	: <i>California Bearing Ratio</i> , adalah perbandingan antara beban yang dibutuhkan untuk penetrasi, misal tanah sebesar 0,1” atau 0,2” dengan beban yang ditahan batu pecah standar pada penetrasi 0,1” atau 0,2” (%).
<b>DLLAJR</b>	: Dinas Lalu Lintas Angkutan Jalan Raya.
<b>D<sub>D</sub></b>	: Faktor distribusi arah.
<b>D<sub>L</sub></b>	: Faktor distribusi lajur.
<b>E</b>	: Angka Ekuivalen beban sumbu untuk jenis kendaraan adalah angka yang menyatakan perbandingan tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh satu lintasan beban standar sumbu tunggal seberat 8,16 ton (18.000 lb).
<b>F</b>	: Gaya (N).
<b>f<sub>r</sub></b>	: <i>Rut factor</i> , adalah konstanta yang digunakan untuk menghitung besarnya nilai umur rencana pada kondisi deformasi. Besarnya nilai <i>Rut factor</i> adalah 1,00 untuk <i>Hot rolled asphalt</i> , 1,56

	untuk <i>Dense bitumen macadam</i> , 1,37 untuk <i>Modifie rolled asphalt</i> , dan 1,52 untuk <i>Modified dense bitumen macadam</i> .
<b>h</b>	: Ketebalan lapisan beraspal (mm).
<b>g</b>	: Tingkat pertumbuhan lalu lintas (% pertahun).
<b>k</b>	: Konstanta retak lelah 46,82 untuk kondisi kritis dan 46,06 untuk kondisi kegagalan.
<b>LHR</b>	: (Jumlah rata-rata lalu lintas kendaraan bermotor beroda 4 atau lebih yang dicatat selama 24 jam sehari untuk kedua jurusan).
<b>L</b>	: Panjang awal (m).
<b>LL</b>	: <i>Liquid Limit</i> (%).
<b>MSA</b>	: <i>Milion standard axles</i> .
<b>N</b>	: Umur pelayanan perkerasan jalan ( <i>Million Standard Axles</i> ).
<b>PI</b>	: Plastisitas indeks (%).
<b>Pi</b>	: Nilai penetrasi aspal awal.
<b>PIr</b>	: <i>Recovered Penetration Pndex</i> .
<b>PP</b>	: Peraturan Pemerintah.
<b>S<sub>b</sub></b>	: Kekakuan bitumen (MPa).
<b>Sg</b>	: <i>Elastic stiffness</i> pada lapis granuler (MPa).
<b>SKBI</b>	: Standar Konstruksi Bangunan Indonesia.
<b>S<sub>me</sub></b>	: Kekakuan campuran elastik (MPa).
<b>SNI</b>	: Standar Nasional Indonesia.
<b>SPr</b>	: <i>Softening Point Recovered</i> (temperatur titik lembek) (°C).
<b>Ss</b>	: <i>Elastic stiffness</i> pada tanah dasar (MPa).
<b>T</b>	: Suhu rata-rata tahunan (°C).
<b>t</b>	: Waktu pembebanan lalu lintas yang bekerja pada lapis perkerasan jalan (detik).
<b>V</b>	: Kecepatan kendaraan (km/jam).
<b>V<sub>B</sub></b>	: <i>Volume of binder</i> (volume aspal) (%).
<b>VMA</b>	: Rongga yang terdapat dalam campuran agregat (%).
<b>W<sub>18</sub></b>	: Beban gandar standar kumulatif selama satu tahun.
<b>W<sub>t</sub></b>	: Jumlah beban gandar tunggal standar kumulatif.

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1    Data LHR Tahun 2009 Ruas Jalan Rembang – Bulu (Batas Jawa Timur)
- Lampiran 2    Data CBR ruas jalan Rembang -Bulu (Batas Jawa Timur)
- Lampiran 3    Data Rancangan Campuran Rencana (JMD) AC-WC *Modified*
- Lampiran 4    Data Rancangan Campuran Rencana (JMD) AC-BC *Modified*
- Lampiran 5    Data Rancangan Campuran Rencana (JMD) AC-Base *Modified*
- Lampiran 6    Laporan Hasil Pengujian Aspal Keras Modifikasi (PI dan T R&B)
- Lampiran 7    Tebal Lapis Perkerasan Ruas Jalan Rembang-Bulu (Batas Jawa Timur) STA 0 +000 sampai dengan STA 3+000
- Lampiran 8    *Block Report* BISAR 3.0
- Lampiran 9    Lembar Konsultasi



**ANALISA PENGARUH SUHU TERHADAP UMUR PELAYANAN JALAN  
DENGAN METODE ANALITIS  
(STUDI KASUS PADA JALAN PANTURA RUAS REMBANG - BULU)**

**ABSTRAKSI**

Suhu merupakan salah satu parameter yang penting dalam perencanaan perkerasan karena mempengaruhi material aspal yang bersifat visko-elastik. Oleh sebab itu dalam penelitian ini akan dibahas mengenai pengaruh suhu terhadap nilai modulus kekakuan aspal dan umur pelayanan jalan dengan variasi suhu udara sebesar 24°C, 26°C, 28°C, 30°C dan 31°C.

Untuk penelitian pada jalan Pantura ruas Rembang – Bulu menggunakan data sekunder berupa data struktur perkerasan dan kecepatan rata rata kendaraan yang diperoleh dari Direktorat Jendral Bina Marga, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V (Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu Perencanaan Jalan dan Jembatan Jawa Tengah) serta data lalu lintas harian rata-rata diperoleh dari Dinas Perhubungan Jawa Tengah. Data-data ini kemudian diolah dengan menggunakan metode analitis sehingga diperoleh nilai modulus kekakuan lapis perkerasan sebagai data input untuk perangkat lunak BISAR 3.0. Dari output BISAR 3.0 diperoleh nilai *asphalt mix horizontal tensile strain* ( $\epsilon_t$ ) dan *subgrade vertical strain* ( $\epsilon_z$ ) yang digunakan untuk menghitung nilai umur pelayanan jalan dan dapat diperoleh pengaruh suhu terhadap nilai modulus kekakuan dan umur pelayanan jalan.

Dari analisis yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa ketika nilai suhu udara naik, maka nilai modulus kekakuan dan umur pelayanan jalan akan menurun. Untuk pengaruh suhu terhadap modulus kekakuan pada kondisi *fatigue* diperoleh persamaan eksponensial untuk AC-WC  $y = 35517e^{-0,17x}$ ; AC-BC  $y = 31865e^{-0,18x}$ ; AC-Base  $y = 28859e^{-0,18x}$ ; sedangkan pada kondisi deformasi untuk AC-WC  $y = 10695e^{-0,17x}$ ; AC-BC  $y = 36497e^{-0,14x}$ ; AC-Base  $y = 28859e^{-0,18x}$  dengan x adalah suhu dan y adalah modulus kekakuan. Untuk pengaruh suhu terhadap umur pelayanan pada kondisi *fatigue* diperoleh persamaan  $y = 1,163e^{-0,06x}$ ; sedangkan untuk kondisi deformasi diperoleh persamaan  $y = 20,3e^{-0,07x}$ ; dengan x adalah suhu dan y sebagai umur pelayanan.

Kata kunci : analitis, suhu, modulus kekakuan, umur pelayanan.